MISSERFOLGE DER NAGELUNG NACH LEZIUS

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

vorgelegt von

Jürgen-Peter Emmrich

Saarbrücken

1974

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER MEDIZINISCHEN AKADEMIE MAGDEBURG

Direktor: Professor Dr. med. habil. LEMBCKE

MISSERFOLGE DER NAGELUNG NACH LEZIUS

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

der

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

1974

vorgelegt

von

Jürgen-Peter Emmrich

geb. am 31. Dezember 1944 in Halle /S.

Dekan: Professor Dr. G. A. Jutzler

Referenten: Professor Dr. L. Schweiberer

Professor Dr. H. Hess

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Datum der mündlichen Prüfung: 19.7.74

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547310_0068

INHALTSÜBERSICHT

		Seite
I.	EINLEITUNG	3
II.	HAUPTTEIL	
	A. Methodik	6
	B. Die Technik der Nagelung nach LEZIUS	7
	C. Die Vorteile der LEZIUS-Nagelung gegenüber anderen Methoden	10
	D. Die Bedeutung der exakten Bestimmung der Einschlagstelle des LEZIUS-Nagels	12
	E. Die Bedeutung der verschiedenen Nagelgrößen für das Gelingen der LEZIUS-Nagelung und Fehlermöglichkeiten bei der Operation.	15
III.	EIGENE UNTERSUCHUNGEN	
	A. Analyse der unter der Operation eingetretenen Komplikationen	20
	1. Bei den medialen Schenkelhalsfrakturen	20
	2. Bei den pertrochanteren Frakturen	21
	B. Spätergebnisse der LEZIUS-Nagelung im ausgewerteten Krankengut	22
	1. mediale Schenkelhalsfrakturen	22
	2. pertrochantere Frakturen	24
	3. postoperativ verstorbene Patienten	27
IV.	DISKUSSION	28
V.	ZUSAMMENFASSUNG	34
VI.	SCHRIFTTUM	35

I. EINLEITUNG

Meine Aufgabe ist, die Mißerfolge der Nagelung nach LEZIUS an dem Verletztengut der chirurgischen Klinik der Medizinischen Akademie Magdeburg zu analysieren.

Der Schenkelhalsbruch ist der häufigste und folgenschwerste Bruch des proximalen Femurendes im Alter. Ursache ist meist Fall auf den Trochanter, seltener Sprung auf die Füße, bei alten Leuten Sturz auf die Knie und gelegentlich auch einfaches Umknicken der Füße.
Nach der Lokalisation teilt ANSCHÜTZ die Schenkelhalsbrüche in mediale, laterale und pertrochantere ein. Nach dem Frakturmechanismus unterscheiden wir nach BÖHLER Adduktionsbrüche (Varusbrüche) und Abduktionsbrüche (Valgusbrüche). Bei Fall auf den Trochanter entstehen meist Biegungsbrüche direkt neben dem Trochantermassiv (laterale Schenkelhalsfrakturen), bei gewaltsamer Hintenüberstreckung des Beines ein Rißbruch entlang dem Ansatz des Ligamentum iliofemorale (pertrochantere Femurfraktur).
Die Heilungstendenz der Brüche hängt wesentlich von der Neigung der Bruchebene gegenüber der Horizontalen ab.

PAUWELS teilt die medialen Adduktionsbrüche in drei Gruppen ein, wobei die Ausheilung von Gruppe 1 nach Gruppe 3 zunehmend schlechter wird:

Gruppe 1: Neigungswinkel der Bruchebene unter 30°

Gruppe 2: Neigungswinkel der Bruchebene zwischen 30° und 50°

Gruppe 3: Neigungswinkel der Bruchebene über 50°

Beträgt dieser Neigungswinkel bis 30°, so werden die Bruchstücke durch den Muskelzug mechanisch aufeinandergepreßt. Ein solcher Bruch kann ohne Behandlung fest werden. Brüche mit einem Neigungswinkel über 30° sollten immer operativ behandelt werden, sofern es der Allgemeinzustand des Patienten zuläßt.

Besonders die medialen Schenkelhalsbrüche zeigen trotz exakter Ruhigstellung, wegen des kleinen proximalen Fragmentes und der schlechten Durchblutung desselben, eine absolut ungünstige Heilungstendenz, sodaß es bei konservativer Behandlung meist zu einer Pseudarthrose oder Kopfnekrose kommt.

Vergleicht man die Gesamtstatistiken mit statistisch ausgewertetem Krankengut von konservativ und operativ Behandelten, so lassen die Zahlen erkennen, daß die Gesamtletalität durch ein operatives Vorgehen nicht gesenkt wird (WEGENER, BRAUN). Sie liegt bei rund 22 % (HAASCH).

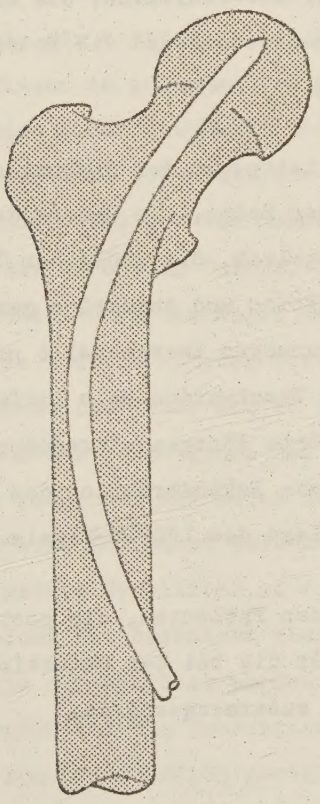
Die operative Behandlung bringt aber gegenüber der konservativen entscheidende Vorteile:

1. Abkürzung der Behandlungs- und Liegedauer
2. Verringerung und Erleichterung des Pflegeaufwandes durch das Personal

3. Herabsetzung der Komplikationsgefahren - besonders bei alten Patienten - hypostatische Pneumonie, Thrombophlebitis und Dekubitalulcera.

4. Erzielung eines guten funktionellen Ergebnisses durch die Rekonstruktion des Schenkelhalswinkels (WEGENER, BRAUN)

Die Lage des LEZIUS-Nagels



II. HAUPTTEIL

A. Methodik

Es wurden die Krankengeschichten von insgesamt 87 Patienten bearbeitet, die im Zeitraum vom 1.1.1966 bis 31.12.1968 wegen einer Fraktur des proximalen Femurendes zur Behandlung kamen und bei denen die LEZIUS-Nagelung durchgeführt wurde.

Zur Auswertung herangezogen wurden die Daten über das Alter der Patienten, die Art des Bruches, das Operationsergebnis und die Dauer der stationären Behandlung.

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung wurden die Länge beider Beine, der Umfang der Beugung im Knie- und Hüftgelenk, die Größe der Innen- und Außenrotation der Adduktion und Abduktion gemessen. Weiterhin wurde das Gehvermögen festgestellt und die Angaben der Patienten über Beschwerden beim Laufen berücksichtigt. Die durchgeführte Röntgenuntersuchung gab Aufschluß über die erreichte Rekonstruktion des proximalen Femurendes und die Lage des LEZIUS-Nagels.

Bei den Patienten, die post operationem verstarben, wurden die bei der Obduktion festgestellten Todesursachen zusammengestellt.

B. Die Technik der Nagelung nach LEZIUS

Im Jahre 1950 wurde von LEZIUS ein neues Verfahren zur operativen Behandlung von per- und subtrochanteren Femurfrakturen veröffentlicht. Er verwendet einen neu gestalteten Rundnagel, der in seiner Form dem Viertel eines Kreises entspricht. Die Länge der Nägel schwankt zwischen 150 und 170 mm, die Breite zwischen 9 und 10 mm. Der Nagel wird von medial her in das Femur eingetrieben. Er findet Halt an drei Punkten: unmittelbar über dem Bohrloch, an der lateralen corticalis 5-7 cm oberhalb des Bohrloches und in der corticalis des Schenkelhalses. Alle diese Punkte liegen im gesunden und massiven Knochen. Das Körpergewicht wird durch den Nagel vom Schenkelhals in den gesunden Femurschaft geleitet. Die Form des Nagels hat zwei Bedeutungen: er fixiert den Schenkelhalswinkel und stützt sich selbst im oberen Drittel des Femur ab. Die laterale corticalis führt den Nagel nach oben in Richtung Fraktur. Die weitere Führung besorgt die corticalis des Schenkelhalses. Die Größe des zu verwendenden Nagels ist abhängig von der Körpergröße des Patienten und damit der Länge des Femur und der Weite des Markraumes. Die Einschlagstelle soll möglichst weit unterhalb der Fraktur liegen, um größte Stabilität zu erreichen. LEZIUS bezeichnet die Nagelung als technisch einfach, da sie ohne besondere Instrumente durchgeführt werden kann. Benötigt werden ein Röntgengerät und ein Tasterzirkel neben dem üblichen Instrumentarium. Nach LEZIUS gestaltet sich der Operationsablauf folgendermaßen:

Die ersten 5-8 Tage nach dem Unfall behandelt man die Patienten zwecks Einrichtung der Fraktur mit einer suprakondylären Extension, belastet mit 5-8 kg bei innenrotiertem Bein. Gleichzeitig wird eine Herz- und Kreislaufbehandlung durchgeführt, um den erlittenen Schock zu überwinden und die Patienten für die Operation vorzubereiten.

Zur Nagelung wird der Patient auf den Extensionstisch gelegt mit 70-80° abduzierten Beinen, damit der Operateur zwischen den Beinen stehen kann. Zur Kontrolle der Frakturstellung werden Röntgenaufnahmen in zwei Ebenen angefertigt und nötigenfalls die Fraktur nochmals reponiert. Nach diesen Röntgenaufnahmen bestimmt LEZIUS den entsprechend langen und dicken Nagel. Mittels eines Zirkels, dessen Radius der Sehnenlänge des Nagels entspricht, wird, indem man den einen Schenkel des Zirkels über dem Schenkelkopf aufsetzt, die Einschlagstelle durch den zweiten Schenkel bestimmt. Dann wird die Operation in Spinal- oder Gasanästhesie vorgenommen. Medial am Oberschenkel wird ein Hautschnitt von 5-8 cm Länge gemacht. Zwischen M. rectus femoris und vastus medialis erreicht man nach scharfer Längsdurchtrennung des vastus intermedius den Femurschaft. Es empfiehlt sich, nochmals mit dem Zirkel die Einschlagstelle festzusetzen, denn von der genauen Position derselben hängt es ab, ob der Nagel den richtigen Weg nimmt. Nach Anlegen des Bohrloches wird dessen unterer Rand abgeflacht, um dem Nagel Führung zu geben. Man kann von Hand den Nagel bis zur

Fraktur vorschieben. Wenn er die laterale corticalis berührt hat, dann trifft er auf keinen Widerstand mehr, bis er die Spongiosa des Schenkelkopfes erreicht hat. Bevor der Nagel endgültig eingeschlagen wird, fertigt man nochmals eine Röntgenaufnahme an, um sich zu vergewissern, daß der Nagel keine Tendenz zeigt, den Schenkelhals vor Erreichen des Kopfes zu verlassen. Wenn das nicht der Fall ist, wird er mittels Hammerschlägen vollends eingetrieben.

Zum Abschluß erfolgt nochmalige Röntgenkontrolle. Sollte der Nagel einen falschen Wegen genommen haben, so wird er herausgezogen und in einer anderen Richtung wieder eingeschoben. Wenn die Fraktur steht und der Nagel die richtige Lage hat, kann die Extension entfernt werden. Das Bein wird danach zwischen Sandsäcken gelagert. Nach der Wundheilung wird mit Bewegungsübungen begonnen und am 8.-10. Tag kann der Patient mit Hilfe einer Krankengymnastin das Bett verlassen.

C. Die Vorteile der LEZIUS-Nagelung gegenüber anderen Methoden

Das Neue an dieser Nagelung ist, daß der Nagel von medial her in das proximale Femur eingeschlagen wird. Die LEZIUS-Nagelung wird gerade den anatomischen und physiologischen Gegebenheiten der pertrochanteren Frakturen unter all den bisher bekannten Verfahren am besten gerecht (REMÉ). Die Konstruktion des Nagels, der sich dem ADAM'schen Bogen und der Spongiosaarchitektur ganz anpaßt, macht sich die am Frakturspalt auftretenden Zug- und Scherkräfte zunutze und verwandelt sie in Druckkräfte (ADLER, SCHMIDT). Der Nagel verstärkt die Spongiosa in fast idealer Weise.
Die Vorteile gegenüber anderen Nagelmodellen sind folgende (WEGENER, BRAUN):

a) Auf den Nagel einwirkende Schub- und Druckkräfte werden dadurch abgefangen, daß sich der Krümmungsscheitel des Nagels von der Markhöhle aus gegen die laterale corticalis stützt und sich das Nagelende auf den distalen Rand des an der medialen corticalis angelegten Bohrloches stützt.

b) Die Scherkraft wird in erwünschter Weise mechanisch so umgewandelt, daß die Fragmente sich nicht gegenseitig sperren, sondern nur fester aufeinandergepreßt werden, wobei die Krümmung des Nagels als Gleitschiene wirkt. Dadurch wird ein für die Heilung in Körperlängsachse zweckmäßiges Zusammensintern der Fragmente ermöglicht.

c) Die Rotationsbewegung wird außerdem durch das von KÜNTSCHER entwickelte Prinzip des V-förmigen Nagelquerschnittes unmöglich gemacht.

d) Durch die homogene Struktur des Rundnagels ist im Gegensatz zum Lamellennagel eine gleichmäßigere Belastung möglich.

e) Vorteilhaft ist die im Gesunden liegende Einschlagstelle, sodaß das Bruchhämatom nicht eröffnet zu werden braucht und die Infektionsgefahr gemindert wird. Weiterhin werden Muskulatur, Periost und Corticalis nicht durch Platten, Schrauben oder Drähte geschädigt.

f) Als letzter und entscheidender Vorteil muß die einfache Operationstechnik angeführt werden. Die Nagelung nach LEZIUS ist schnell durchführbar und kann deshalb auch bei alten schwächlichen Patienten angewendet werden.

Das spärliche Schrifttum über die LEZIUS-Nagelung ist ein Zeichen dafür, daß dieses Verfahren bis heute nur geringe Verbreitung gefunden hat. Nach Erfahrungen von WEGENER u. BRAUN sind dafür folgende Ursachen zu nennen:

1. ist der Zugang von medial sehr ungewohnt
2. besteht bei den meisten Chirurgen eine gewissen Scheu davor, den Femurschaft durch eine starke Muskelschicht und an den großen Gefäßen vorbei freizulegen
3. erscheint das Festlegen der Einschlagstelle für den Nagel problematisch, denn davon hängt der Erfolg der Operation in entscheidendem Maße ab.

D. Die Bedeutung der exakten Bestimmung der Einschlagstelle des LEZIUS-Nagels

Im vergangenen Zeitraum wurden einige Modifikationen zur Bestimmung der Einschlagstelle des Nagels erarbeitet.

MEINS legt auf die Haut über dem Schenkelkopf ein Jeschkenetz und findet dann auf der Röntgenaufnahme das Quadrat, in dem die Spitze des Nagels nach dessen Einschlag liegen soll. Zur Festlegung der Einschlagstelle benutzt auch er einen Zirkel, dessen Radius der Sehnenlänge des Nagels entspricht.

WEGENER u. BRAUN sind der Meinung, daß es exakter wäre, bei der Festlegung der Einschlagstelle sich an feststehenden Knochenpunkten zu orientieren. Sie bestimmen den Abstand trochanter minor - Einschlagstelle und übertragen dieses Maß auf den freigelegten Knochen.

WAGNER markiert den Schenkelkopf mittels einer eingestochenen Kanüle und überträgt von dort aus mit dem Tasterzirkel die Sekantenlänge des Nagels auf den Knochen.

BERNHARD veröffentlichte 1965 ein Verfahren, bei dem er ein Meßband, welches in Abständen von 5 cm Drahtstifte enthält, auf den Oberschenkel auflegt, und dann eine Röntgenaufnahme in 1 m Abstand anfertigt. Die Abstände der Drahtmarkierungen werden auf der Haut mit einem Fettstift markiert. Auf der Röntgenaufnahme wird ein entsprechend langer und dicker Nagel in die richtige Lage ge-

bracht und die so ermittelte Einschlagstelle auf die Haut übertragen.

DRÖMER gibt 1967 ein prinzipiell neues Verfahren zur Bestimmung der Einschlagstelle an. Er ist der Meinung, damit den einfachsten und vor allem sichersten Weg zu gehen. Er stellt von sämtlichen neun Nageltypen Pappmodelle her, indem er die Nägel in einem bestimmten Focus-Film und Film-Objektabstand röntgt. Im Operationssaal muß dann unter den selben Bedingungen geröntgt werden. Er schneidet die geröntgen Nägel aus und fertigt sich danach Modelle aus dünner Pappe an. Weiterhin hat er sich eine einfache Meßeinrichtung gefertigt, die aus einer Metallschiene besteht, auf der in Abständen von 2 cm Kirschnerdrähte bzw. Kanülen befestigt sind. Eine zweite gleichartige Schiene dient zum Parallelhalten der Drähte bzw. Kanülen. In der Mitte dieser Schienen befindet sich eine Bohrung, die dazu dient, das Gerät über einen durch den Oberschenkel geschossenen Draht zu schieben und bis auf den Knochen einzustechen. Durch einen auf dem Oberschenkel des Patienten aufgelegten Nagel bestimmt er die ungefähre Einschlagstelle. Hier wird dann der Kirschnerdraht geschossen. Nach Befestigen des Meßgerätes wird eine Röntgenaufnahme des proximalen Femurendes angefertigt, und an Hand dieses Bildes wird der genau für den betreffenden Patienten passende Nagel durch Auflegen der Pappmodelle bestimmt. Es läßt sich nun an den Kanülen abzählen, wo die obere Begrenzung des Bohrloches liegen soll.

BERNHARD bezeichnet in einer 1968 erfolgten Veröffentlichung die DRÖMER'sche Methode als exakt aber technisch aufwendig. Es bleibt die Frage, ob neun aus Pappe zu schneidende Nagelmodelle und zwei Metallschienen mit je sechs Bohrungen einen besonderen technischen Aufwand bedeuten, zumal die Anfertigung der Hilfsmittel einmalig ist und diese fast beliebig oft verwendet werden können. BERNHARD publiziert daraufhin die von ihm geübte Methode zur Bestimmung der Einschlagstelle des LEZIUS-Nagels. Er legt ein Jeschke-Netz auf den Oberschenkel über den Schenkelkopf und sucht auf der dann angefertigten Röntgenaufnahme das Quadrat aus, in dem nach erfolgtem Einschlag die Spitze des Nagels liegen muß. Das korrespondierende Quadrat wird auf dem über der Haut liegenden Jeschke-Netz aufgesucht und mit einer eingestochenen Kanüle markiert. Der "entsprechend lange und dicke" Nagel wird dann mit der Spitze so an die Kanüle gelegt, daß sein unteres Ende die Höhe der Einschlagstelle angibt.

E. Die Bedeutung der verschiedenen Nagelgrößen für das Gelingen der LEZIUS-Nagelung und Fehlermöglichkeiten bei der Operation

Alle Autoren sind sich darüber einig, daß der Weg, den der Nagel nehmen soll, in entscheidendem Maße von der exakten Bestimmung der Einschlagstelle abhängt.

DRÖMER fand bei der Methode nach BERNHARD verschiedene Fehlermöglichkeiten:

Die erste beginnt schon auf dem Extensionstisch. Wenn die Röntgenröhre nicht genau über dem Oberschenkelkopf steht, projiziert sich das Quadrat des Jeschke-Netzes nicht auf die gewünschte Stelle auf den Film, sondern seitlich verschoben. Das liegt daran, daß Jeschke-Netz und Knochen nicht in einer Ebene liegen. Dieser Lageunterschied wird um so größer, je dicker die Weichteile sind, je mehr also Knochen und Haut voneinander entfernt sind.

Die zweite Fehlermöglichkeit ergibt sich beim Auflegen des "entsprechend langen und dicken" Nagels auf die Haut, wenn sich nämlich die Weichteile und damit die über dem Schenkelkopf eingestochene Kanüle verschieben.

Die DRÖMER'sche Methode hat noch folgenden Vorteil, der allen anderen Verfahren entgeht. Er kann mittels seiner Nagelmodelle genau für den betreffenden Patienten den

passenden Nagel in Bezug auf L ä n g e , D i c k e und S e k a n t e n a b s t a n d (Abstand zwischen Sehne und Krümmungsscheitel) herausfinden und auf der Röntgenaufnahme gleichsam "anprobieren". Da der Nagel dem Viertel eines Kreises entspricht, ändert sich mit der Länge seiner Sehne auch der Radius des dazugehörigen Kreises, und damit die Krümmung des Nagels. Deshalb scheint es im Gegensatz zu der Meinung von BERNHARD und FRITSCHE nicht richtig zu sein, daß für e i n e n Patienten jeder beliebig lange Nagel verwendet werden kann, wenn Zielpunkt und Einschlagstelle in ihrer Entfernung mit der Bogensehnenlänge des Nagels übereinstimmen. Der Nagel wird beim Einschlag zuerst vom unteren Rand des Bohrloches und dann von der lateralen corticalis in seinen Weg gewiesen. Würde man bei einem Patienten verschiedene Nagelgrößen verwenden, dann würde der längste Nagel später und der kürzere früher durch die laterale corticalis nach medial abgelenkt, sodaß er oberhalb bzw. unterhalb des Schenkelkopfes austreten würde.

Das Außerachtlassen einer der drei Dimensionen des Nagels: Länge, Stärke und Biegung kann zum Mißlingen des Eingriffes führen. (DRÖMER)

Es geht also letztlich nicht darum, die Einschlagstelle des Nagels irgend einer Länge und Stärke zu bestimmen, sondern es muß der passende Nagel für den jeweiligen Patienten herausgefunden werden. Das ist aber mit Sicherheit nur nach der DRÖMERSCHEN Methode möglich, denn nur sie ge-

stattet es, die Zusammenhänge zwischen Nagelform und -größe und proximaler Oberschenkelstruktur genau zu berücksichtigen.

Es können noch andere Faktoren sein, die zu einem Mißlingen der Nagelung führen. (Tabelle I)

Eine weitere Fehlermöglichkeit fanden DRÖMER, KRENZ, FREITAG und POHL in der ungenügenden Reposition der Fraktur. Entscheidend ist hierbei der Ausgleich der Achsenknickung im seitlichen Strahlengang. Schon der gesunde Schenkelhals zeigt im Röntgenbild einen nach ventral offenen Winkel (Antetorsionswinkel). Durch eine Fraktur kommt es zur Vergrößerung dieses Winkels, der durch die Extension allein, wie bei Bildverstärkerdurchleuchtung festgestellt werden konnte, nicht ausgeglichen werden kann. Wird dieser Winkel aber nicht beseitigt, schlägt man den Nagel mit Sicherheit an der Dorsalseite des Schenkelhalses heraus, da ja der Nagel nur in einer Ebene gebogen ist. Der Ausgleich dieses Winkels läßt sich durch Druck von der Beugeseite aus leicht bewirken und unter Bildwandlerdurchleuchtung gut verfolgen.

ADLER wies in seiner Veröffentlichung auf eine Fehlermöglichkeit hin, die dadurch zustande kommt, daß das Bohrloch zu weit angelegt wird. Dadurch wird der Oberschenkelknochen dermaßen geschwächt, daß es an dieser Stelle bei Belastung zu einer Fraktur kommen kann.

Die Möglichkeiten der Infektion, wie sie unter dieser Operation wie bei allen anderen Osteosyntheseverfahren auftreten können, sollen hier im einzelnen nicht erörtert werden.

Tabelle I (nach Wahl)

Ursache	Ausgleich	Gefahr
I. Nagel läßt sich nicht in den Femurschaft einführen:		
Bohrloch zu klein	weiter aufbohren	Nagel nicht mit Gewalt einschlagen, sonst Aufspleißen
Bohrloch zu wenig schräg	mehr anschrägen	
Nagel zu dick	dünneren Nagel	
II. Nagel ist halb eingeschlagen und klemmt:		
Bohrloch zu weit distal	Bohrloch nach proximal ausbohren, Nagel aufbiegen, lagen Nagel	Nagelkrümmung nicht zu stark ändern, Nagel wirft sich
Bohrloch zu weit	Bohrloch nach distal erweitern, Nagel anbiegen, kurzen Nagel	
Bohrloch zu weit medial am Schaft	Bohrloch etwas erweitern, Nagel nach ventral drehen	Nicht zu weit aufbohren, sonst Schaftbruch in Höhe der Bohrstelle
Bohrloch zu weit ventral	Bohrloch nach medial erweitern, Nagel nach medial drücken	
Bruch nicht richtig eingestellt	Nagel zurückziehen, Bruch einstellen	
Nagelspitze läuft an die mediale Schenkelhals-corticalis	Extension erhöhen, Bein adduzieren, Nagel aufbiegen, langer Nagel	
Nagelspitze läuft an die laterale Schenkelhals-corticalis	Extension erhöhen, Bein abduzieren, Nagel anbiegen, kurzer Nagel	
III. Nagel fast vollständig eingeschlagen und klemmt:		
Nagel zu lang	kürzeren Nagel	

III. Eigene Untersuchungen

A. Analyse der unter der Operation eingetretenen Komplikationen

1. Bei den medialen Schenkelhalsfrakturen

In dem ausgewerteten Krankengut fanden sich 13 Fälle von medialen Schenkelhalsfrakturen. Sie teilen sich in folgende Altersgruppen:

	Jahre	Anzahl der Pat.
Gr. I	- 20	-
Gr. II	20 - 40	1
Gr. III	40 - 60	1
Gr. IV	60 - 80	9
Gr. V	80	2

Gruppe II und III: Schwierigkeiten beim Reponieren des Bruches

Gruppe IV: Die Fraktur wich beim Eintreiben des Nagels in 4 Fällen auseinander und mußte durch Schläge auf das Trochantermassiv gestaucht werden. Bei zwei Patienten verließ der Nagel dorsal die Fraktur. Bei zwei Patienten fand der Nagel in dem stark osteoporotischem Knochen keinen Halt und wurde durch eine Schraube gegen Herausrutschen gesichert.

Bei einem Patienten machte sich eine Nachnagelung erforderlich, da der Na-

gel um 1 cm aus dem Bohrloch ausgetreten war.

Gruppe V: Keine Komplikationen

2. Bei den pertrochanteren Frakturen

In dem ausgewerteten Krankengut fanden sich 74 Fälle von pertrochanteren Frakturen. Sie teilen sich in folgende Altersgruppen:

	Jahre	Anzahl der Pat.
Gr. I	- 20	1
Gr. II	20 - 40	1
Gr. III	40 - 60	3
Gr. IV	60 - 80	46
Gr. V	80	23

Gruppe I: Keine Komplikationen.

Gruppe II: In einem Fall sperrte die Fraktur beim Einschlag des Nagels um 1 cm.

Gruppe III: Bei sechs Patienten verließ der Nagel dorsal die Fraktur. Bei drei Patienten wurde bei der abschließenden Röntgenaufnahme ein Frakturspalt von 1 - 2 cm festgestellt. In zwei Fällen brach der Knochen im Bereich des Bohrloches. Einmal mußte der Nagel durch eine Schraube am Herausrutschen gehindert werden.

Gruppe V: Bei zwei Patienten verließ der Nagel nach caudal die Fraktur. In zwei Fällen mußte der

Nagel mittels Schraube gegen Herausleiten gesichert werden. Einmal verließ der Nagel dorsal die Fraktur. Nach der Operation wurde auf der abschließenden Röntgenaufnahme bei einem Patienten ein Klaffen der Fraktur um 1 cm festgestellt. In einem Fall kam es zum Femurschaftbruch im Bereich des Bohrloches.

B. Spätergebnisse der LEZIUS-Nagelung im ausgewerteten Krankengut

1. Mediale Schenkelhalsfrakturen

Von 13 behandelten Fällen mit medialer Schenkelhalsfraktur erschienen 9 Patienten zur Nachuntersuchung. Die Ergebnisse sind in Tabelle II ersichtlich.

Tabelle II

	Gr.II	Gr. IV						Gr. V	
Patient Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beinverkürzung (cm)	-	1	1		1	2	1	1	2
Bewegungseinschränkung im Hüftgelenk in Grad	10	1	10				30		
im Kniegelenk "	5	10	15		20		35		
bei Adduktion "	-								
bei Abduktion "	-		10						
bei Innenrotation "	-		5		5			5	5
bei Außenrotation "	-		5		5				
Nagellage	+++	+	+	+++	+	+++	+	+	+
Frakturstellung	+++	+	+	+++	+	+++	+++	+	+
Gehfähigkeit	+++	++	++	++	++	++	++	++	++
Schmerzen	+	+	+		+		+	+	+
Zeitspanne zw. Op. u. Nachuntersuchung (Monate)	18	18	14	16	18	16	19	13	12

Gehfähigkeit: sehr gut bis gut +++
befriedigend mit einem Handstock ++
schlecht mit zwei Armstützen +

Nagellage: sehr gut und gut +++
befriedigend: ++
schlecht: +

Frakturstellung: sehr gut bis gut: +++
befriedigend: ++
schlecht: +

2. Pertrochantere Frakturen

Von 74 behandelten Fällen mit einer pertrochanteren Oberschenkelfraktur konnten 33 Patienten nachuntersucht werden. Die Ergebnisse sind in Tabelle III ersichtlich.

Tabelle III

	Gr.III		Gr. IV															
Patient Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Beinverkürzung	1		2	2	1	1	1	2	3	2	1	2		1	4		3	
Bewegungseinschränkung im Hüftgelenk in Grad				5	15			10							5		20	
im Kniegelenk in Grad	10		5	5	10	10	5	10			5						50	
bei Adduktion "	5		5		5			10									10	
bei Abduktion "			5		10													
bei Innenrotation "	10		5		5	5	20	5				5		5		5	5	
bei Außenrotation "	5		5		10			5									5	
Nagellage	++	+++	++	++	++	++	+	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Frakturstellung	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++
Gehfähigkeit	+++	+++	+	+	+	+++	++	+++	++	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	++	+++
Schmerzen	+		+	+	+	+												
Zeitspanne zw. Op. u. Nachuntersuchung (Monate)	23	14	11	15	12	3	20	9	15	15	12	18	18	19	16	9	17	16

Fortsetzung Tabelle III

	Gr. IV									Gr. V					
Patient Nr.	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Beinverkürzung	3	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	3	1	3
Bewegungseinschränkung im Hüftgelenk in Grad	50		10	5		10			10	10			10	10	
im Kniegelenk "	40		40			10	5		5	25	5		10	5	25
bei Adduktion "						40	5	10					5		
bei Abduktion "			40					10					30	5	
bei Innenrotation "	5		20			5	5	5					5	5	
bei Außenrotation "						5		5					5	5	
Nagellage	++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++
Frakturstellung	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Gehfähigkeit	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	+++	+	+++	++
Schmerzen			+			+			+				+		
Zeitspanne zw. Op. u. Nachuntersuchung (Monate)	20	19	29	22	20	12	26	9	12	18	20	19	20	22	13

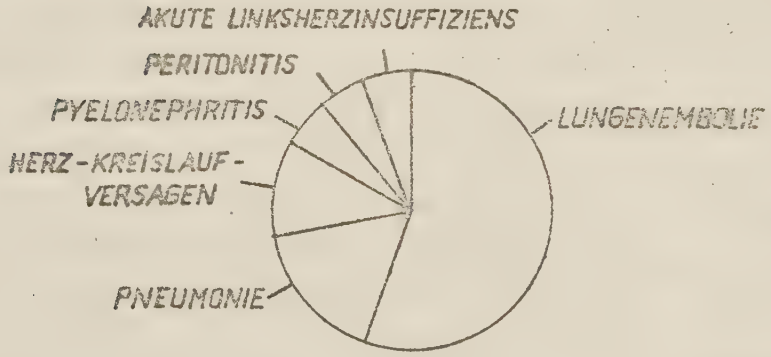
3. Postoperativ verstorbene Patienten

Von 87 Patienten, die nach einer Fraktur des proximalen Femurendes mit dem LEZIUS-Nagel versorgt wurden, verstarben 18 während des Krankenhausaufenthaltes.

Analyse der Todesfälle:

	Jahre	Todesfälle	%	Anzahl der Fälle
Gr. I	-20	0	0	1
Gr. II	20-40	0	0	2
Gr. III	40-60	0	0	4
Gr. IV	60-80	10	18	55
Gr. V	80	8	32	25

Die Todesursachen waren Lungenembolie, Pneumonie, Herz-Kreislaufversagen bei allgemeinem Altersabbau, Pyelonephritis, Peritonitis und akute Linksherzinsuffizienz. Prozentual gliedern sie sich folgendermaßen auf:



IV. Diskussion

Wenn in dieser Arbeit Mißerfolge bei der LEZIUS-Nagelung analysiert werden sollen, so muß zunächst festgelegt werden, was wir unter einem Mißerfolg verstehen. Der Mißerfolg kann dadurch definiert sein, daß keine ausreichende anatomische Rekonstruktion des proximalen Femurendes erreicht wurde, oder der Patient kann die Gehfähigkeit nach der Operation verloren haben.

Demzufolge kann man die bei der Operation aufgetretenen technischen Unzulänglichkeiten nicht als Mißerfolg bezeichnen, da die dadurch bedingte schlechte Nagellage bzw. Frakturstellung bei der letzten Röntgenkontrolle nach der Operation festgestellt werden und anschließend korrigiert werden konnte.

Schwierigkeiten bei der Nagelung der medialen Schenkelhalsfrakturen gab es in jedem Falle beim Eintreiben des Nagels. Das beruht auf der schlechten Reponibilität dieser Frakturen. Es hat sich gezeigt, daß der LEZIUS-Nagel infolge des relativ langen Weges, den er bis zum Femurkopf zurücklegen muß, nicht mit Leichtigkeit in das Zentrum des Schenkelkopfes einzutreiben ist. Das scheint bei Verwendung der geraden, kurzen Lamellennägel einfacher zu sein.

Bei der Nagelung der pertrochanteren Frakturen verließ der Nagel in 7 Fällen dorsal den Schenkelhals. Das wird daran gelegen haben, daß die durch die Fraktur bedingte Vergrößerung des Antetorsionswinkels nicht in genügendem Maße beseitigt wurde.

In 5 Fällen klaffte die Fraktur nach der Nagelung um 1 - 2 cm und mußte durch Schläge auf das Trochantermassiv gestaucht werden.

In 3 Fällen brach der Knochen im Bereich des Bohrloches, da es zu groß angelegt wurde, was zu einer übermäßigen Schwächung des Femurschaftes führte.

Bei 3 Patienten fand der Nagel keinen Halt im Markraum des Femur; er mußte mittels einer Schraube gegen Herausgleiten gesichert werden. Hier wäre bei Verwendung eines stärkeren Nagels wahrscheinlich eine bessere Nagellage erzielt worden.

Bei der Nachuntersuchung der Patienten mit medialer Schenkelhalsfraktur stellte sich heraus, daß nur bei einem Patienten, der 31 Jahre alt war, ein sehr gutes Gehvermögen bei guter Nagellage und Frakturstellung bestand. Bei den übrigen 8 Patienten wurde zwar ein befriedigendes Gehvermögen festgestellt, die Fraktur war aber nur bei 3 Patienten in guter Stellung verheilt, zweimal bei guter und einmal bei schlechter Nagellage. In den übrigen 5 Fällen ist es zur Femurkopfnekrose gekommen, der Nagel hat sich im os ilium eine Pseudogelenk-

pfanne geschaffen und somit teilweise die Funktion von Femurkopf und Schenkelhals übernommen. Es ist verständlich, daß diese Patienten unter ständigen Schmerzen leiden.

Auf Grund dieser Ergebnisse kann man den Versuch der Behandlung von medialen Schenkelhalsfrakturen mit dem LEZIUS-Nagel zumindest bei Patienten über 40 Jahren im Hinblick auf die nicht erreichte Rekonstruktion des proximalen Femurendes als Mißerfolg bezeichnen.

Bei der Nachuntersuchung der Patienten mit einer pertrochanteren Fraktur ergab sich folgendes Bild: Gruppe III (40 - 60-jährige Patienten):
Patient 1 ist sehr gut gehfähig bei guter Frakturstellung und guter Nagellage.
Patient 2 ist sehr gut gehfähig bei guter Frakturstellung und befriedigender Nagellage.

Gruppe IV (60 - 80-jährige Patienten):
12 Patienten sind sehr gut gehfähig bei guter Frakturstellung und guter Nagellage.
2 Patienten sind sehr gut gehfähig bei guter Frakturstellung und befriedigender Nagellage.
1 Patient ist sehr gut gehfähig bei befriedigender Frakturstellung und guter Nagellage.
2 Patienten sind befriedigend mit einem Handstock gehfähig bei guter Frakturstellung und guter Nagellage.
2 Patienten sind befriedigend mit einem Handstock geh-

fähig bei guter Frakturstellung und befriedigender Nagellage.
1 Patient ist bedfriedigend gehfähig mit einem Handstock bei guter Frakturstellung und schlechter Nagellage.
1 Patient ist befriedigend mit einem Handstock gehfähig bei befriedigender Frakturstellung und guter Nagellage.
1 Patient ist befriedigend mit einem Handstock gehfähig bei befriedigender Frakturstellung und befriedigender Nagellage.
3 Patienten sind schlecht mit zwei Armstützen gehfähig bei guter Frakturstellung und befriedigender Nagellage.

Gruppe V (über 80-jährige Patienten):
4 Patienten sind sehr gut gehfähig, davon 2 bei guter Frakturstellung und guter Nagellage, 2 bei guter Frakturstellung und befriedigender Nagellage.
1 Patient ist befriedigend mit einem Handstock gehfähig bei guter Frakturstellung und guter Nagellage.
1 Patient ist schlecht mit zwei Armstützen gehfähig bei guter Frakturstellung und guter Nagellage.

Diese Aufstellung zeigt, daß bei nur mäßiger Frakturstellung oder mäßiger Nagellage der Patient sehr gut bis gut gehfähig sein kann, bzw. daß eine gute Frakturstellung und gute Nagellage nicht in jedem Falle eine gute Gehfähigkeit bedingt.

Aus den Untersuchungen geht weiterhin hervor, daß die Verkürzung des behandelten Beines, die im Durchschnitt 1,7 cm beträgt, sowie die Bewegungseinschränkung keinen unmittel-

baren Einfluß auf das Gehvermögen hat.

Insgesamt waren von 33 Patienten (Durchschnittsalter 68,6 Jahre) mit einer pertrochanteren Femurfraktur, die im Durchschnitt nach 16,5 Monaten post operationem untersucht wurden.

20 (60,6 %) Patienten sehr gut bis gut gehfähig
9 (27,5 %) Patienten befriedigend mit einem Handstock gehfähig
4 (12,2 %) Patienten schlecht mit zwei Armstützen gehfähig.

Ein absoluter Mißerfolg, nämlich der Verlust der Gehfähigkeit nach der Operation ist in unserem Krankengut nicht aufgetreten.

Die Tatsache, daß 12,2 % der Patienten schlecht mit zwei Armstützen gehfähig sind, kann man als Mißerfolg bezeichnen. Es bleibt aber die Frage, inwieweit dafür irreparabele Altersschäden verantwortlich sind.

Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt aller Patienten betrug 9,1 Wochen. Er liegt damit unter dem durchschnittlichen Krankenhausaufenthalt von konservativ behandelten Patienten mit einer pertrochanteren Femurfraktur bzw. einer medialen Schenkelhalsfraktur, der sich über 12 - 14 Wochen erstreckt.

Postoperativ verstarben 18 Patienten, wobei die Todesursachen dieselben sind wie sie bei anderen operativen Verfahren und konservativer Behandlung auftreten. Die in un-

serem Krankengut errechnete Letalität von 20,7 % bei einem Durchschnittsalter der Patienten von 79 Jahren ist nicht der LEZIUS-Nagelung anzulasten, sondern dem operativen Eingriff schlechthin. Diese Letalitätsziffer liegt noch etwas unter der von HAASCH angegebenen Zahl von 22 % für operativ sowie konservativ behandelte Patienten.

Zieht man in Betracht, daß die LEZIUS-Nagelung zahlreiche Vorteile in Bezug auf Operationstechnik und Materialeinsatz gegenüber anderen Methoden zur Behandlung von pertrochanteren Femurfrakturen hat, daß sie schlechthin günstigere Ergebnisse bringt als eine konservative Bruchbehandlung, daß 87,9 % der durchschnittlich 16,5 Monate nach der Operation untersuchten Patienten sehr gut bis befriedigend gehfähig waren, so kommt man zu dem Schluß, daß auf Grund der geringen Mißerfolgsquote die LEZIUS-Nagelung zur Behandlung von pertrochanteren Femurfrakturen besonders geeignet ist.

V. Zusammenfassung

Es wurden die Krankengeschichten von 87 Patienten, die im Zeitraum vom 1.1.1966 bis 31.12.1968 mit einer medialen Schenkelhalsfraktur oder einer pertrochanteren Oberschenkelfraktur zur Behandlung kamen, und bei denen die operative Therapie mittels LEZIUS-Nagel angewendet wurde, nach verschiedenen Gesichtspunkten bearbeitet und analysiert.

Die Letalität betrug 20,7 %. Diese Zahl liegt niedriger als im Schrifttum sonst angegeben wird.

42 Patienten konnten nachuntersucht werden. Dabei wurde festgestellt, daß auf Grund der Mißerfolge bei 5 von 9 Patienten mit einer medialen Schenkelhalsfraktur die LEZIUS-Nagelung für diese Bruchart nicht geeignet ist, da es dafür bessere Operationsverfahren gibt.

Bei den übrigen Patienten wurden trotz des relativ hohen Alters in 87,9 % der Fälle gute bis befriedigende funktionelle Ergebnisse erzielt. Daraus folgern wir, daß die LEZIUS-Nagelung sich als erste Methode zur Behandlung von pertrochanteren Femurfrakturen anbietet.

Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt der Patienten liegt beträchtlich unter dem der konservativ behandelten Fälle. Das bringt eine erhebliche Verringerung des Pflegeaufwandes und durch die daraus resultierende Kosteneinsparung einen spürbaren ökonomischen Nutzen mit sich.

VI. Schrifttum

1. ADLER, H. u. SCHMIDT, E.: Mschr. f. Unfallheilkunde 72 S. 129 (1969)

2. BERNHARD, J.: Medizintechnik 2, S. 44 (1965)

3. BERNHARD, J.: Zbl. f. Chir. 93, S. 738 (1968)

4. BUDDE, W. u. WEICKARDT, H.: Zbl. f. Chir. 77, S. 1352 (1965)

5. DRÖMER, H. u. FREITAG, G.: Chirurg. 38, S. 473 (1967)

6. DRÖMER, H.: Zbl. f. Chir. 93, S. 1570 (1968)

7. DRÖMER, H., KRENZ, M., FREITAG, G. u. POHL, G.: Chirurg 39, S. 89, (1968)

8. DRÖMER, H.: Zbl. f. Chir. 95, S. 1089 (1970)

9. FLEMMING, F.: Zbl. f. Chir. 86, S. 97 (1961)

10. FRITSCHE, K.: Zbl. f. Chir. 35, S. 1139 (1969)

11. GROTHMAAK, R.: Zbl. f. Chir. 94, S. 162 (1969)

12. HAASCH, K.: Chirurg 30, S. 168 (1959)

13. LEZIUS, A.: Journal of internat. Coll. of Surgeons 13, S. 569 (1950)

14. MAATZ, R. u. HAASCH, K.: Chirurg 30, S. 177 (1959)

15. MAJOR, H. u. SCHNEIDER, B.: Zbl. f. Chir. 91, S. 361 (1966)

16. MEINS, G.: Chirurg 22, S. 443 (1951)

17. REMÉ, H.: Langenbecks Arch. klin. Chir. 287, S. 709 (1957)

18. WAGNER, W.: Med. Bild. Dienst Roche 2 S. 18 (1961)

19. WAHL, D.: Unfallheilkunde 70, S. 177 (1967)

20. WEGENER, D. u. BRAUN, G.: Med. Bild 9, S. 20 (1966)

21. WEGENER, D. u. BRAUN, G.: Chirurg 37, S. 77 (1966)

22. WONDRAC, E.: Zbl. f. Chir. 91, S. 581 (1966)

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof.Dr.sc.med.LEMBCKE herzlich für die Überlassung des Themas und für seine wertvollen Hinweise danken.

LEBENSLAUF

Am 31.12.1944 wurde ich, Jürgen-Peter Emmrich, in Halle/Saale als jüngster Sohn des Facharztes für Gynäkologie Prof. Dr. med. Josef-Peter Emmrich und seiner Ehefrau Dr. rer. pol. Hildegard Emmrich geboren.

Nach dem Besuch der Grundschule von 1950 bis 1959 in Magdeburg wurde ich auf die erweiterte Oberschule aufgenommen, die ich 1963 mit dem Abitur abschloß.

Von 1963 bis 1964 arbeitete ich als Dreher in einem Schwermaschinenbaubetrieb in Magdeburg.
Nachdem ich die Delegierung zum Studium erhalten hatte, wurde ich 1964 an der Medizinischen Akademie Magdeburg immatrikuliert. Hier legte ich 1970 das Staatsexamen ab und erhielt im August 1970 die Approbation. Vom 1. Oktober 1970 bis zum 27. Mai 1971 war ich im Kreiskrankenhaus Halberstadt als Assistenzarzt und Stationsarzt tätig.

Am 27.5.71 wurde ich vom Staatssicherheitsdienst der DDR verhaftet und nach einjähriger Untersuchungshaft wegen "Vorbereitung zum illegalen Verlassen der DDR und staatsfeindlichen Verbindungen" zu 3 1/2 Jahren Zuchthaus verurteilt. Im November 1972 wurde ich aufgrund einer Amnestie in die Bundesrepublik entlassen.

Seit dem 15. Januar 1973 bin ich als Assistenzarzt in der Universitäts-Frauenklinik in Homburg/Saar tätig.